


Daten:	ENSPEI. MA. Nr. / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 07.08.2019 	Start: SoSe 2020
Modulname:	<b>Vernetzte Energiespeicher</b>		
(englisch):	Integrated Energy Storage		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Kertzscher, Jana / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Bartholomäus, Ralf / Prof. Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Elektrotechnik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>Die Studierenden besitzen einen Überblick über</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Methoden zur Modellierung elektrischer Energiespeicher</li> <li>• Steuerungsverfahren für Energiespeicher in elektrischen Netzen</li> </ul> <p>und können diese auf typische Problemstellungen anwenden.</p>		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen elektrochemischer und elektrostatischer Energiespeicher (Speicherprinzipien, Kenngrößen, Alterungsmechanismen)</li> <li>• Aufbau von Speichersystemen (Topologien, Balancing, Steuerungs- und Sicherheitskonzepte)</li> <li>• Modellstrukturen (Diffusionsgleichung, fraktionale Systeme, elektrochemische Modelle und abgeleitete elektrische Ersatzschaltbilder)</li> <li>• Modellparametrierung (Versuchsplanung, Parameterschätzung unter Nebenbedingungen, Modelle mit Unbestimmtheiten)</li> <li>• stochastische und Worst Case basierte Methoden zur Ladezustands- und Alterungsschätzung (Kalman-Filter, Intervallbeobachter) sowie zur Fehler- und Ausfalldetektion (PCA, Klassifikationsmethoden)</li> <li>• Steuerung vernetzter Energiespeicher (Störgrößenmodellierung, prädiktive Leistungssteuerung, dezentrale Regelung)</li> <li>• Anwendungsbeispiele: Erhöhung der Netzstabilität in lokalen Netzen, Einsatz in Systemen zur autarken Energieversorgung, hybride elektrische Antriebssysteme</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	<p>Korthauer: Handbuch Lithium-Ionen Batterien  Isermann: Identifikation dynamischer Systeme  Kouvaritakis, Cannon: Model Predictive Control  Ausgewählte Fachaufsätze aus dem Journal of Power Sources</p>		
Lehrformen:	<p>S1 (SS): Vorlesung (2 SWS)  S1 (SS): Übung (1 SWS)</p>		
Voraussetzungen für die Teilnahme:			
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst:  KA [120 min]</p>		
Leistungspunkte:	4		
Note:	<p>Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en):  KA [w: 1]</p>		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 75h Selbststudium.		